

ABSTRACT

SELOKA DARA ASMARA, 3125150912. Optimal Control in a Mathematical Model of De-Radicalization with Local Stability. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2020.

Radicalization is a changed of politics, social, and religion order, which is neutral. Radicalization is negatively oriented, if it is included violence and forced. Therefore, to reduce radicalization acts that lead to terrorism, its must implemented de-radicalization. De-radicalization is to reduce the spread of radicalization. Therefore, to find the spread of radicalization rate, it must be modeled a mathematical mathematical model. The model include 4 compartments, namely; susceptible, extremists, recruiters, and treatment. The model will be analyzed by equilibrium point and basic reproduction number of R_0 . If $R_0 > 1$ model has an endemic equilibrium, the radicalization will spread in population. If $R_0 < 1$ model does not have an endemic equilibrium, the spreading of radicalization in population does not exist. Thereafter, the optimal control model must be done with Maximum Pontryagin Method. The control that is applied is Pancasila values in person that is radicalized. The aims of the optimal control is to reduce the population in compartment extremists and recruiters. According to simulation that has been done, the greater the control, the less the spread of radicalization, until the spread of radicalization doen not spreading anymore.

Keywords : mathematical model, radicalization, de-radicalization, spread, optimal control.

ABSTRAK

SELOKA DARA ASMARA, 3125150912. Kontrol Optimal pada Model Matematika Deradikalisasi dengan Kestabilan Lokal. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2020.

Radikalisasi merupakan perubahan tatanan politik, sosial atau agama yang bersifat netral. Radikalisasi akan berorientasi negatif, jika dilakukan dengan kekerasan atau pemaksaan. Oleh karena itu, untuk mengurangi tindak radikalisme yang menjurus terorisme dilakukan deradikalisasi. Deradikalisasi merupakan upaya yang dilakukan untuk mengurangi penyebaran radikalisme. Untuk mengetahui tingkat penyebaran radikalisme, dimodelkan model matematika deradikalisasi. Model tersebut terdiri dari 4 kompartemen, yaitu *susceptible*, *extremists*, *recruiters*, dan *treatment*. Model dianalisis dengan menentukan titik ekuilibrium dan angka reproduksi dasar (\mathcal{R}_0). Jika $\mathcal{R}_0 > 1$ model akan titik ekuilibrium endemik, menyebar dalam populasi. Jika $\mathcal{R}_0 < 1$ model titik ekuilibrium non endemik, tidak terjadi penyebaran dalam populasi. Setelah itu, dilakukan kontrol optimal model, dengan Prinsip Maksimum Pontryagin. Kontrol yang diterapkan adalah penanaman nilai Pancasila terhadap individu baru yang teradikalisasi. Kontrol optimal model bertujuan untuk mengurangi individu pada kompartemen *extremists* dan *recruiters*. Berdasarkan simulasi yang dilakukan, semakin besar kontrol maka penyebaran yang terjadi semakin kecil, hingga tidak terjadi penyebaran pada populasi.

Kata kunci : model matematika, radikalisme, deradikalisasi, penyebaran, kontrol optimal.